

Influencia de las Exportaciones Mexicanas a Estados Unidos sobre los Precios Internos de Frutas y Verduras

Extracto del Informe Trimestral Enero - Marzo 2021, Recuadro 6, pp. 79-81, documento publicado el 2 junio de 2021.

1. Introducción

México se ha posicionado como el principal exportador de diversas frutas y verduras a los Estados Unidos.¹ En este Recuadro se analiza, mediante el método de variables instrumentales, cómo las exportaciones mexicanas a ese país influyen en la dinámica de los precios internos de las frutas y verduras. Los resultados sugieren que el volumen de las exportaciones a los Estados Unidos, caracterizado por una elevada volatilidad, tiene un efecto positivo y estadísticamente significativo en el índice de precios de los genéricos analizados. Esto indica que los choques de demanda externa explican una parte importante de los cambios y la volatilidad observada en los precios de estos productos en el mercado doméstico, lo cual propicia que sean particularmente sensibles a cualquier alteración del flujo comercial entre ambos países.

2. Metodología

Los genéricos analizados en este Recuadro son: jitomate, cebolla, chile, lechuga, aguacate, limón, piña y plátano. Estos genéricos se caracterizan por su importancia en el índice de precios y en el intercambio comercial entre ambos países.² El 90% del valor de las exportaciones de los ocho genéricos analizados tuvo como destino Estados Unidos (SIAVI, 2021).

La metodología empleada en este Recuadro modela la relación entre las exportaciones y el nivel de precios para cada uno de los ocho genéricos usando una estrategia de variables instrumentales a partir de la siguiente ecuación (que se estima de manera independiente para cada genérico):

$$\ln P_{tm} = \beta_0 + \beta_1 \ln \text{ExpEU}_{tm} + \beta_2 \text{Escasez}_{tm} + \beta_3 \text{Sobreproducción}_{tm} + \tau_m + \varepsilon_{tm} \quad (1)$$

en donde $\ln P_{tm}$ corresponde al logaritmo del índice de precios mensual del genérico en cuestión en el año t y en el mes m y $\ln \text{ExpEU}_{tm}$ representa el volumen de las exportaciones mensuales del genérico a Estados Unidos.

En la estimación de la ecuación 1, se busca que la variable de las exportaciones en el lado derecho capture el efecto de un cambio en la oferta local disponible ocasionado por movimientos en las exportaciones. Ello se identifica instrumentando las exportaciones con una variable de choques de demanda externa. Así, se propone instrumentar las exportaciones mexicanas con las importaciones de Estados Unidos provenientes de países distintos a México.³ Esta estrategia permite aislar el componente de las exportaciones mexicanas determinado exógenamente por cambios en la demanda proveniente de Estados Unidos. La condición de exclusión para la

¹ En 2020, las exportaciones mexicanas representaron el 37% del valor las importaciones de frutas y verduras (frescas y congeladas) de Estados Unidos posicionando a México como el principal proveedor de esos productos (*Economic Research Service, 2021*).

² En su conjunto, los genéricos analizados tienen un peso de 1.54 puntos porcentuales en la canasta de consumo total del INPC y representan el 30.88% del peso de las frutas y verduras en el INPC.

³ La estrategia de instrumentación adoptada en este Recuadro se basa en la estrategia en Autor et al. (2016) quienes utilizan el incremento en las importaciones provenientes de China de países similares en ingreso a los Estados Unidos para instrumentar el crecimiento de las importaciones provenientes de China por parte de Estados Unidos.

validez de esta especificación es que las exportaciones del resto de los países a Estados Unidos no estén correlacionadas con el nivel de precios de estos genéricos en el mercado mexicano más que a través de la mayor demanda de Estados Unidos.

Idealmente, la ecuación 1 incluiría el nivel de la producción como un factor de oferta determinante del nivel de precios. Sin embargo, en este caso, debido a la dificultad de encontrar un instrumento que capture satisfactoriamente la variación exógena de la producción (mediante choques de demanda doméstica) se siguió la estrategia de incluir indicadores de escasez y sobreproducción, medidas que identifican cambios extremos en la producción que podrían considerarse como fundamentalmente de carácter exógeno.⁴

Las variables de escasez y sobreproducción toman el valor de 1 si en el año t y mes m se registró una disminución o aumento en la producción equivalente en al menos una desviación estándar con respecto del promedio histórico de producción en cada mes. Este promedio histórico se calculó considerando únicamente la producción de los principales estados productores de cada genérico (aquellos que representan al menos el 60% de la producción total histórica).⁵ En específico, las variables indicadoras se construyen de la siguiente forma:

$$Escasez_{tm} = \begin{cases} 1, & Prod_{tm} < \overline{Prod}_m - 1 \text{ desv. std} \\ 0, & Prod_{tm} \geq \overline{Prod}_m - 1 \text{ desv. std} \end{cases} \quad (2)$$

$$Sobreproducción_{tm} = \begin{cases} 1, & Prod_{tm} \geq \overline{Prod}_m + 1 \text{ desv. std} \\ 0, & Prod_{tm} < \overline{Prod}_m + 1 \text{ desv. std} \end{cases} \quad (3)$$

donde $Prod_{tm}$ es la producción obtenida en el año t y mes m por los principales estados productores y \overline{Prod}_m es la producción promedio obtenida en el mes m por los principales estados productores durante el periodo de estudio. En promedio se registraron episodios de escasez y sobreproducción en el 15% y 17% de los meses, respectivamente. El modelo incluye además efectos fijos por mes para controlar por estacionalidad.

Para la estimación del modelo se utilizan datos mensuales del índice de precios del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), de los volúmenes de exportación del *Foreign Agricultural Service-USDA*⁶ y de la producción mensual del Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) para cada genérico. El análisis se basa en información de enero de 2004 a octubre de 2020.

3. Estimaciones y Resultados

En el Cuadro 1 se resumen los resultados obtenidos de la estimación de la ecuación 1 por variables instrumentales. En todos los genéricos analizados, el coeficiente estimado para el logaritmo de las exportaciones a los Estados Unidos es positivo y significativo. Por ejemplo, para el jitomate un aumento de 1% en las exportaciones estaría asociado a un incremento de 1.4% en el índice de precios, mientras que, para la cebolla y el limón, el incremento correspondiente sería de 1.7% y 1.8%, respectivamente. La sensibilidad del índice de precios al comercio exterior varía dependiendo del genérico analizado en un rango que va de 0.4% para el aguacate a 2.1% para el plátano.

Los resultados de la primera etapa de la estimación muestran que la correlación entre las exportaciones mexicanas y las del resto de los países a Estados Unidos es positiva y estadísticamente significativa. Además, el estadístico F de la primera etapa se ubica por arriba de 10 en todos los casos (excepto el aguacate cuyo valor es de 8.4) y la prueba de Sargan-Hansen muestra que en todos los casos se rechaza la hipótesis nula de exogeneidad en las exportaciones a Estados Unidos.

⁴ Las variables de escasez y sobreproducción se consideran exógenas porque dados los costos financieros, restricciones tecnológicas, edafológicas y climáticas, asociadas a la producción de cada genérico, es poco probable que en el corto plazo los productores puedan ajustar su nivel de producción en una magnitud superior a una 1 desviación estándar en respuesta a movimientos en el precio.

⁵ Por ejemplo, en el caso del jitomate los principales estados productores son: Sinaloa (27.9%), San Luis Potosí (8.0%), Michoacán (7.3%), Baja California (7.3%), Jalisco (5.7%) y Zacatecas (5.5%).

⁶ <https://apps.fas.usda.gov/gats/default.aspx>, fecha de consulta: marzo 2021.

Para ilustrar en qué medida las exportaciones a Estados Unidos pueden generar cambios en los precios de los genéricos analizados como los que se observan en los datos, se simuló la variación del índice de precios como una función de la variación de las exportaciones. En esta simulación se utilizaron series desestacionalizadas para capturar la variación de la demanda de Estados Unidos sin considerar factores estacionales. En específico, se estimó:

$$\Delta\%P_{tm} = \widehat{\beta}_1 \Delta\%ExpEU_{tm} \quad (4)$$

en donde $\widehat{\beta}_1$ es el coeficiente estimado en la ecuación 1 para cada genérico. En la Gráfica 1 se muestra la función de densidad estimada para el cambio porcentual observado (con cifras desestacionalizadas) del índice de precios (línea azul) y la función de densidad estimada para el cambio porcentual simulado (línea roja). En la Gráfica 1 también se indica el ponderador de cada genérico en el índice de precios y el porcentaje que representan las exportaciones en la producción (promedio del periodo 2018-2020). Las funciones de densidad estimadas muestran una elevada variabilidad, aun controlando por estacionalidad. En la mayoría de los genéricos, la variación de las exportaciones captura de manera notoria la dinámica de los precios internos. En general, la aproximación es mejor mientras mayor es el porcentaje exportado con respecto a la producción, como en los casos del jitomate y el aguacate. Estos genéricos están más expuestos a choques de demanda externa que generan una mayor volatilidad en sus precios domésticos.

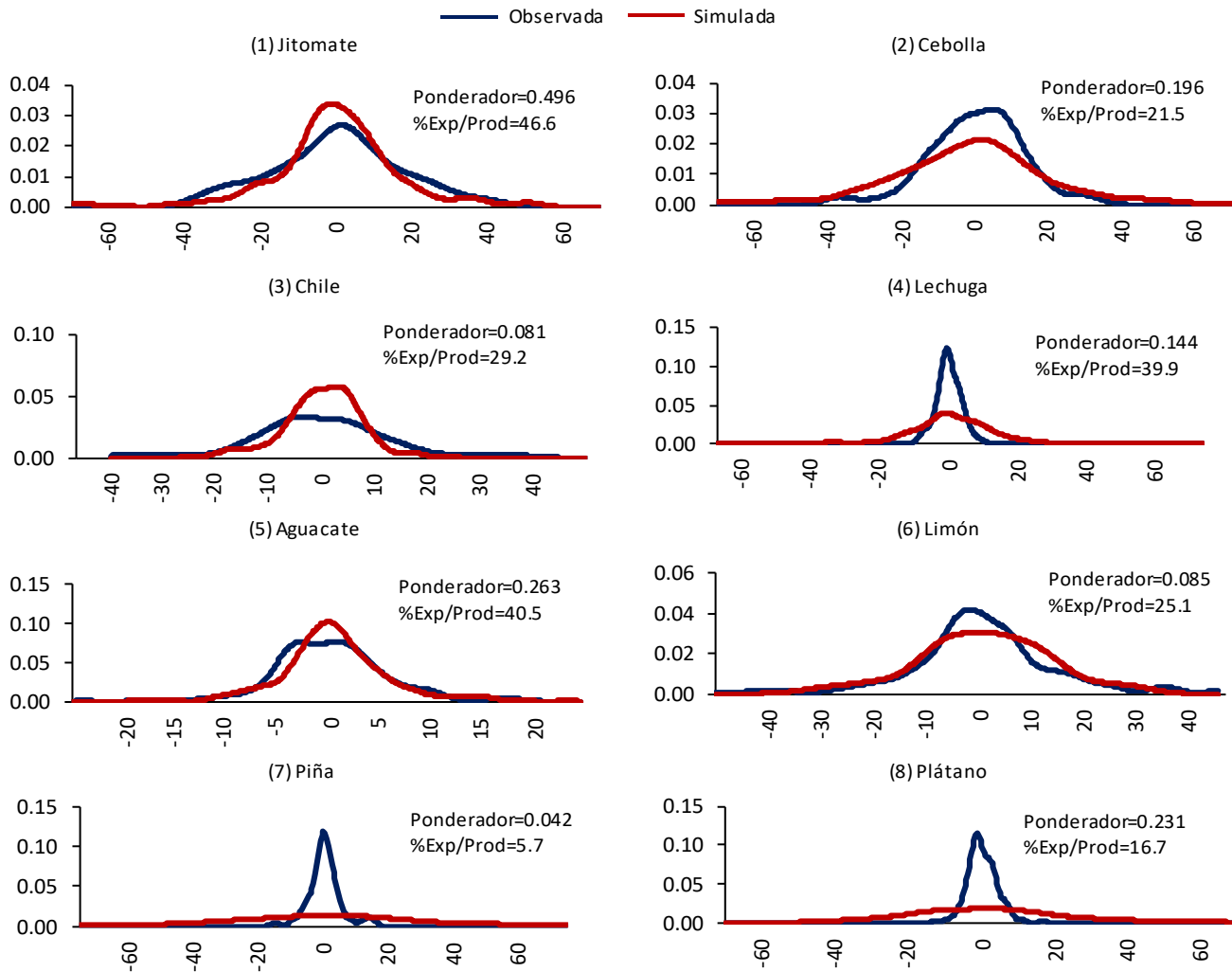
Cuadro 1

Estimación de Variables Instrumentales del Efecto de las Exportaciones a Estados Unidos en el Nivel de Precios Interno de los Genéricos

Variable dependiente	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>InP</i>	Jitomate	Cebolla	Chile	Lechuga
InExpEU	1.440*** (0.407)	1.741*** (0.308)	0.786*** (0.112)	0.507*** (0.029)
Escasez	0.270** (0.110)	0.303** (0.138)	0.034 (0.053)	0.071** (0.032)
Sobreproducción	-0.109 (0.080)	-0.257*** (0.087)	-0.102** (0.050)	0.036 (0.023)
Resultados 1ra Etapa				
InExpOtrosEU	0.367*** (0.105)	0.368*** (0.068)	0.970*** (0.062)	1.209*** (0.147)
Pruebas				
<i>Relevancia</i> : Estadístico <i>F</i> de la primera etapa	11.421	35.911	374.194	104.89
<i>Endogeneidad</i> : <i>p-value</i> del Estadístico <i>C</i>	0.0117	0.0000	0.0130	0.0002
N	202	202	202	202
	(5)	(6)	(7)	(8)
	Aguacate	Limón	Piña	Plátano
InExpEU	0.423*** (0.143)	1.831*** (0.165)	1.038*** (0.118)	2.132*** (0.515)
Escasez	0.137 (0.138)	0.034 (0.073)	0.225* (0.117)	-0.124 (0.078)
Sobreproducción	0.057 (0.118)	-0.165** (0.073)	0.100 (0.076)	-0.063 (0.091)
Resultados 1ra Etapa				
InExpOtrosEU	0.207** (0.100)	0.238*** (0.040)	1.097*** (0.122)	0.447*** (0.073)
Pruebas				
<i>Relevancia</i> : Estadístico <i>F</i> de la primera etapa	8.368	58.461	80.421	103.905
<i>Endogeneidad</i> : <i>p-value</i> del Estadístico <i>C</i>	0.0156	0.0022	0.0000	0.0000
N	202	202	202	202

Nota: Errores estándar Newey-West en paréntesis. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Todas las regresiones incluyen efectos fijos por mes.

Fuente: Estimaciones del Banco de México con datos de INEGI (índice de precios), USDA-FAS (exportaciones) y SIAP (producción).

Gráfica 1
Funciones de Densidad del Cambio Porcentual Mensual del Índice de Precios Observado y Simulado^{1/2/}


^{1/} Funciones de densidad calculadas con series desestacionalizadas. Para facilitar su visualización, en algunos casos se excluyen los valores extremos.

^{2/} Ponderador se refiere al peso de cada genérico en el índice de precios. %Exp/Prod se refiere al porcentaje que representan las exportaciones en la producción (promedio del periodo 2018-2020).

Fuente: Estimaciones del Banco de México con datos de INEGI (índice de precios), USDA-FAS (exportaciones) y SIAP (producción).

4. Consideraciones Finales

Los resultados que se muestran en este Recuadro sugieren que existe un traspaso de los choques en la demanda por parte de Estados Unidos por frutas y verduras producidas en México sobre los precios al consumidor de estos productos en nuestro país. Además, en los productos analizados, las exportaciones de México a Estados Unidos exhiben una elevada volatilidad, por lo que los resultados sugieren que son una fuente de fluctuaciones significativas en los precios locales. Estos hallazgos tienen implicaciones para el entendimiento de la dinámica de la inflación no subyacente en México, pues la relación comercial entre México y Estados Unidos en estos productos agropecuarios resulta tener un impacto sobre la formación de estos precios en nuestro país y en el hecho de que presenten una elevada volatilidad, haciendo que su comportamiento sea difícil de predecir.

5. Referencias

Autor, D. H., D. Dorn y G. H. Hanson (2016). “The China shock: learning from labor market adjustment to large changes in trade”, *Annual Review of Economics*, vol. 8: 205–40 pp.

Economic Research Service (2021). Top 10 sources of U.S. agricultural imports of fruits and vegetables, by value. Fecha de consulta: abril 2021. Información disponible en: <https://www.ers.usda.gov>

Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAVI) (2021). Fecha de consulta: abril 2021. Información disponible en <https://www.economia-snci.gob.mx>